

**ANALISA MODIFIKASI IMPELLER PADA POMPA AIR
LISTRIK
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AGUS RIBOWO
14510921

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2018)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Agus Ribowo
NIM : 14510921
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Judul Skripsi : Analisa Modifikasi Impeller pada Pompa Air Listrik

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Mesin fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 2018

Menyetujui

Dosen Pembimbing



(Ir. Muh Malyadi, MM)
NIK. 19601117 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Aliyadi, MM., M.Kom)
NIK.19640301 199009 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T.)
NIK.19800220 201309 13

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Ribowo

NIM : 14510921

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Analisa Modifikasi Impeller pada Pompa Air Listrik” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah hasil dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 16 Agustus 2018

 Mahasiswa

Agus Ribowo

NIM.14510921

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Agus Ribowo
NIM : 14510921
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Modifikasi Impeller pada Pompa Air Listrik


Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 08 Agustus 2018
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Ir. Sudarno, MT)
NIK.19680705 199904 11

Dosen Penguji II,



(Kuntang Winangun, M.pd)
NIK.19900421 201709 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)
NIK.19640301 199009 12




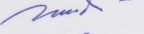
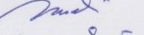
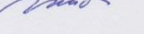
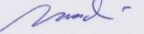

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T)
NIK.19800220 201309 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Agus Ribowo
2. NIM : 14510921
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
5. Judul Skripsi : Analisa Modifikasi Impeller pada Pompa Air Listrik
6. Dosen pembimbing : Ir. Muh Malyadi., MM
7. Konsultasi :


NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	23/4 2018	Konsultasi judul	
2.	26/4 2018	Konsultasi bab I dan II	
3.	11/5 2018	Konsultasi bab III	
4.	07/6 2018	Acc. proposal	
5.	10/7 2018	Konsultasi bab IV	
6.	22/7 2018	Konsultasi bab V	
7.	24/7 2018	Konsultasi grafik hasil Analisa	
8.	06/08 2018	Acc. skripsi	

Tgl. Pengujian : 01 Maret 2018

Tgl. Pengesahan : 18 Juli 2018

Ponorogo, 06-08-2018

Pembimbing



Ir. Muh Malyadi., MM
NIK. 19601117 199009 12



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796, Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00012/ LAP.PT/I.2017)

**SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dengan ini kami nyatakan bahwa skripsi dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Agus Ribowo

NIM : 14510921

Prodi : Teknik Mesin

Judul : Analisa Modifikasi Impeller Pada Pompa Air Listrik

Dosen pembimbing :

1. Ir Muh Malyadi MM

E-mail : Muhmalyadi@yahoo.com

2. Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T

E-mail : Wawantrisnadi@gmail.com

Telah dilakukan check plagiasi di UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar 25. %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 2018


(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal Keberhasilan. Peluh keringatmu adalah penyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa orang-orang disekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan di setiap langkahmu adalah pengawetnya. Akan dari itu, Bersyabarlal ! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirohim

Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, di mana hanya atas izin dan kehendaknya skripsi ini dapat terselesaikan .

Dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan banyak terima kasih kepada : Alm Bapak Subandi serta Ibu Bini, Adik saya serta Keluarga besar kakak saya yang ada di Dubai, yang saya cintai serta seluruh sanak family. Yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta Doa yang ditunjukkan untuk kesuksesanku.

Bapak Pembimbing, Penguji, Dosen dan seluruh Civitas Akademik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Yang selama ini telah tulus dan ikhlas memberikan pembelajaran dan pengalaman yang tiada ternilai harganya.

Teman-teman dan sahabat Teknik Mesin 2014 seperjuangan. Terima kasih atas gelak tawa dan solidaritasnya yang luar biasa sehingga membuat hari-hari semasa kuliah lebih berarti. Dan seluruh semua pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu. Terima kasih telah banyak membantu. Dan apabila ada kesalahan saya mohon maaf yang sebesar besarnya.

Akhir kata persembahkan skripsi ini, semoga dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin...

ANALISA MODIFIKASI IMPELLER PADA POMPA AIR LISTRIK

AgusRibowo

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponoogo

e-mail : Agusribowo303@gmail.com

ABSTRAK

Mesin pompa air merupakan alat yang digunakan sebagai alat memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat yang lebih tinggi, melalui media pipa (saluran) dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus-menerus. Kita menjadi sangat membutuhkan mesin pompa air untuk mempermudah memenuhi kebutuhan air, baik sebagai irigasi maupun untuk kebutuhan air bersih. Modifikasi sudu impeller untuk mesin pompa air itu adalah melakukan sejumlah perubahan terhadap komponen unit pompa dengan tujuan agar menghasilkan debit air yang lebih efektif. Analisa Modifikasi pada sudu kipas pompa air dilakukan dengan menambah jumlah sudu maupun mengurangi, lalu di analisa satu persatu untuk mendapat kan hasil yang terbaik dari jumlah sirip 3,4,5 dan 6. Modifikasi jumlah sudu Impeller pada pompa air listrik dengan hasil pengujian sebagai berikut : Untuk impeller dengan jumlah sudu 3 memiliki rata-rata debit air 397 lt/menit dengan daya listrik 1.552 watt. Pada impeller dengan jumlah sudu 4 memiliki rata-rata debit air 588 lt/menit dengan daya listrik 1.989 watt. Untuk Impeller dengan jumlah sudu 5 memiliki rata-rata debit air 702 lt/menit dengan daya listrik 1.989 watt. Dan pada Impeller dengan jumlah sudu 6 memiliki rata-rata debit air 761 lt/menit dengan daya listrik yang dikeluarkan 2.108 watt. Untuk hasil yang paling baik setelah dilakukan pengujian adalah Impeller dengan jumlah sudu 4 dengan rata-rata debit air 588 lt/menit dengan rata-rata daya yang dikeluarkan 1.827 watt. Karena kerja pompa lebih efektif serta tidak menimbulkan panas yang berlebih.

Kata kunci : Pompa air listrik, sudu Impeller, putaran, Debit air, Daya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, beserta para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Penulisan Skripsi ini di ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah “AnalisaModifikasi Impeller padaPompa Air Listrik”

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. H. Sulton,M.Si selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Dr. Aliyadi, MM, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi di jurusan teknik mesin.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, ST. MT selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

4. Bapak Ir. Muh Malyadi.,MM selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan memberikan arahan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

5. Bapak Munaji, S.Si, M.Si selaku Kepala Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan informasi.

7. Seluruh teman – teman dan pihak - pihak lain atas semua bantuannya selama penyelesaian Skripsi ini .

8. Teman – teman satu angkatan yang telah memberikan bantuan dan semangat.

Akhirnya kepada Allah SWT, penulis memohon semoga apa yang penulis peroleh, mendapat ridha-Nya dan menjadi ilmu yang bermanfaat dan berkah. Amiin.

Ponorogo,30 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian sebelumnya	5
2.2. Karakteristik Pompa	6
2.3. Modifikasi Pompa	7
2.4. Klasifikasi Menurut Jenis Impeller.....	7
2.5.1 Impeller Tertutup	8
2.5.2 Impeller Setengah Terbuka.....	8
2.5.3 Impeller Terbuka.....	9
2.5. Jenis Impeller yang digunakan.....	9

2.6 Keuntungan Memakai Pompa Air Listrik.....	10
2.7 Menghitung jumlah debit air.....	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian	12
3.2 Bahan Penelitian	12
3.3 Prosedur Pengujian	13
3.4 Waktu dan Tempat	13
3.5 Flow Chart	15
3.6 Flow Chart Pengujian alat	16

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian.....	17
4.1.1 Hasil Pengujian Impeller dengan jumlah sudu 3	17
4.2.2 Hasil Pengujian Impeller dengan jumlah sudu 4	18
4.2.3 Hasil Pengujian Impeller dengan jumlah sudu 5	19
4.2.4 Hasil Pengujian Impeller dengan jumlah sudu 6	20
4.2.5 Perbandingan debit serta daya yang dikeluarkan setiap menit. 21	

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

Tabel2.1 Spesifikasi pompa air	6
Tabel3.1 Perencanaan pengujian impeller dengan jumlah sudu 3,4,5 dan 6 serta rata-rata dari 4 model sudu impeller	16
Tabel 4.1 data hasil pengujian Impeller dengan Jumlah sudu 3	17
Tabel 4.2 data hasil pengujian Impeller dengan Jumlah sudu 4	18
Tabel 4.3 data hasil pengujian Impeller dengan Jumlah sudu 5	19
Tabel 4.4 data hasil pengujian Impeller dengan Jumlah sudu 6	20
Tabel 4.5 Data rata-rata dari 4 model sudu impeller	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar :2.1 Pompa Air Listrik	7
Gambar :2.2 Impeller Tertutup	8
Gambar :2.3 Impeller setengah terbuka	9
Gambar :2.4 Impeller terbuka	9
Gambar :4.1 Grafik perbandingan jumlah debit dari ke 4 sudu.....	22
Gambar :4.2 Grafik perbandingan daya listrik dari 4 sudu.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Impeller dengan jumlah sudu 3,4,5 dan 6	26
Lampiran 2. Impeller dengan jumlah sudu 3 setelah pengujian	27
Lampiran 3. Impeller dengan jumlah sudu 4 setelah pengujian	28
Lampiran 4. Impeller dengan jumlah sudu 5 setelah pengujian	29
Lampiran 5. Impeller dengan jumlah sudu 6 setelah pengujian	30